

**English abstract for Japanese patent 53-132495**

Treating rain water leached from blast furnace slag - by adjusting to alkaline pH and blowing in ozone

Patent Assignee: KAWASAKI STEEL CORP (KAWI )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 53132495	A	19781118				197901 B

Priority Applications (No Type Date): JP 7748124 A 19770425

Abstract (Basic): JP 53132495 A

Method comprises adjusting the water to pH 9 - 11 (10) and blowing in ozone corresponding to the COD loading in the water. The blast furnace slags, when allowed to stand outdoors, produce yellow water by way of leaching with rain water, which usually contains COD loading of 200-3000 ppm.

Ozone requirement is e.g. 1-6g per litre of yellow water with COD of 1400 ppm. Process prevents prodn. of H<sub>2</sub>S and S and converts Sx-- and its oxy acids into H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

⑩日本国特許庁

⑪特許出願公開

## 公開特許公報

昭53—132495

⑫Int. Cl.<sup>2</sup> 識別記号 ⑬日本分類 庁内整理番号 ⑭公開 昭和53年(1978)11月18日  
C 04 B 5/00 15 A 95 6730—41  
C 21 B 3/04 10 A 50 6813—42 発明の数 1  
22(3) D 12 7351—41 審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮高炉スラグ浸出黄水の処理方法

⑯発明者 畑俊彦

千葉県印旛郡四街道町鹿渡1150—132

⑰特 願 昭52—48124

⑱出 願 昭52(1977)4月25日

⑲出 願 人 川崎製鉄株式会社

⑳発明者 沢村敦子

神戸市葺合区北本町通1丁目1番28号

千葉市南町2—20—6

同 河野吉久

㉑代理人 弁理士 鶴沼辰之 外3名

千葉市みつわ台5—39—2

### 明 細 書

#### 1. 発明の名称

高炉スラグ浸出黄水の処理方法

#### 2. 特許請求の範囲

(1) 高炉スラグの浸出により発生する黄水の処理方法において、前記黄水のpHを9～11に調整する工程と、前記黄水のCOD(化学的酸素要求量)負荷に応じるオゾンを前記黄水中に吹込む工程と、を包含することを特徴とする高炉スラグ浸出黄水の処理方法。

#### 3. 発明の詳細な説明

本発明は高炉スラグ浸出黄水の処理方法に係り、特にオゾン酸化法による浸出黄水の処理方法に関する。

高炉から排出されるスラグは冷却水により、または放置中に雨水等に浸出され黄水を発生する。この黄水はスラグ中に含有されるCa、S等を主とする成分が溶出されるものであつて、pH値が9～12と高く、かつCOD負荷が200～3000ppmと高いので、このままでは排水することがで

きない。従つて従来は、これらの浸出水を高炉スラグの冷却水として循環使用するか、もしくは溜池等に貯留してその儘放置する等の手段を取らざるを得なかつた。しかし循環使用する場合にも、経路の配水管におけるスケールの付着の問題や、硫化物による設備の腐食の問題、また溜池貯留法にも貯留水量に限度があり、発生する臭気の問題等多くの問題が未解決のまま残されている現状である。

本発明の目的は、高炉スラグの浸出により発生する黄水を処理して排水基準を満足するのに十分な比較的清浄な水とし、従来の前記諸問題を解消することのできる有効な処理方法を提供することにある。

本発明のこの目的は下記要旨の本発明によつて達成される。

本発明の要旨とするところは、高炉スラグの浸出により発生する黄水の処理方法において、前記黄水のpHを9～11に調整する工程と、前記黄水のCOD(化学的酸素要求量)負荷に応じるオゾンを前記黄水中に吹込む工程と、を包含するこ

とを特徴とする高炉スラグ浸出黄水の処理方法である。

先づ、黄水を処理して排水基準に適合する比較的清浄な水として排出するためには、次の3つの問題を解決しなければならない。

(イ) 200～3000 ppmに達する高いCOD値の解決

(ロ) 浸出水の黄色の解消

(ハ) 9～12に達する高いpH値の解決

黄水の有するこれらの特性は次の原因によつて発生することが判明している。すなわち、高炉スラグ中に含有されるCaが水に浸出されて $\text{Ca}(\text{OH})_2$ となり、この解離によつて高いpH値となり、また高炉スラグ中に含有されるS分が浸出され $(\text{S}_2\text{O}_3)^{--}$ 、 $(\text{SO}_3)^{--}$ 、 $\text{S}^{--}$ 、 $\text{Sx}^{--}$ となり、これらの成分がCODに対して負荷となり高いCOD値を示し、また $\text{Sx}^{--}$ の存在によつて黄色を呈するものである。

本発明によるオゾンによる酸化処理方法は、 $\text{O}_3$ による強力な酸化作用によつてCOD値を低減せ

しめ、同時に $\text{Sx}^{--}$ も酸化されるので黄色も消え、最終的に $\text{S}^{--}$ およびその亜硫酸は $\text{SO}_4^{--}$ に酸化される。しかし、この酸化処理法において、 $\text{O}_3$ を黄水中に通気した場合 $\text{O}_3$ によつて $\text{S}^{--}$ およびその亜硫酸が酸化され $\text{H}_2\text{SO}_4$ を生じ、その結果、第1図に示す如くpH値が低下する。そのため $\text{S}^{--}$ は $\text{H}_2\text{S}$ として気相へ揮散し悪臭の原因となり、処理液中にはSが遊離する。そこで、この現象を防止するために液をアルカリ性に保持しなければならない。本発明者らは、この液のアルカリ性のpHをどの程度に調整する場合CODの低減に最も効果があるかを見出すために黄水のpHを8～1.2に変化させて、その各々の場合におけるCODの低減効果を測定した。これらの試験はすべて40mmφのガラス円筒中に黄水を入れ、ガラス管を通じて室温でオゾンを吹込んで行つた。その結果は第2図に示すとおりである。第2図より明らかな如く、pH8～1.2のいずれの場合にもCODの低減効果があるが、pHが1.0の場合に最も効果があり、少くともpHを9～1.1に保持する

必要のあることを究明した。

従つて黄水を $\text{O}_3$ によつて処理する条件としては、pHを9～1.1に保持しつつオゾンを通気すればよく、特にpHを1.0とした後のオゾンによる酸化処理が最も効果的であることが判明した。またオゾンの酸化効率にはCOD濃度が高い程効率がよく濃度が低下するにつれて悪くなる。 $\text{O}_3$ 必要量の一例としては例えば1400 ppmのCODを含む排水1ℓを10 ppm以下のCODにするためには $\text{O}_3$ は約1.6g必要であつた。

かくの如く、本発明による処理法にて黄水を処理した後は、排水基準に合致するようにpHを約7に調整し、一般排水として排水すれば公害の懼れも一掃することができる。

高炉スラグの浸出により発生する黄水は、従来排水基準を満足することができないため、そのまま排水処理できず、断たに発生するスラグの冷却用その他に循環使用するか、溜池に貯留されていたが、しかもなお設備の腐食、発生する臭気等多くの問題があつたが、本発明によりpHを9～

1.1とした後、オゾンにて酸化処理することによりCODを低下することにより黄色の色が消失することは勿論、その後排水基準に合致するようにpHを7に調整することにより、一般排水として排水することが可能となつた。従つて本発明によつて従来の多くの問題が解消され、公害の懼れが一掃できると共に本発明による処理法がきわめて簡単に実施可能である点も評価されるべきである。

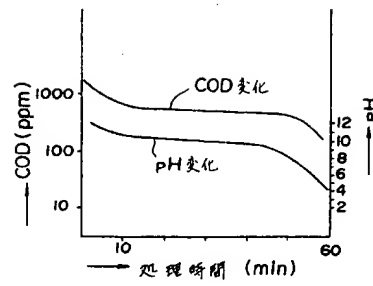
なお、本発明による処理方法は、硫酸黄酸化物以外の成分を含む排水についても、 $\text{O}_3$ 処理をすることによつてpHが変化することで酸化効率が悪くなつたり、有害成分が発生したりする排水の場合に応用可能である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は高炉スラグより発生する黄水を $\text{O}_3$ 酸化処理する場合の処理時間の経過に伴うCODとpHの変化を示す関係図、第2図は黄水の $\text{O}_3$ 酸化処理時における液のpH値の差による処理時間とCODの変化を示す関係図である。

代理人 嶋 昭 展 之  
(ほか3名)

第 1 図



第 2 図

